

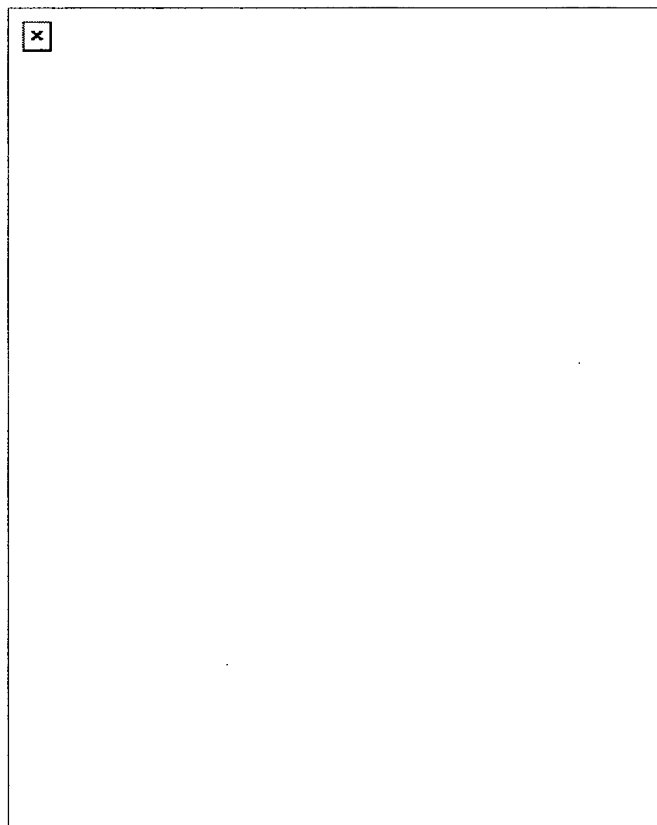
PORTABLE TELEPHONE SET

Patent number: JP2001177609
Publication date: 2001-06-29
Inventor: YAMAMOTO YUSUKE
Applicant: YAMAHA CORP
Classification:
- **international:** H04M1/00; G10L19/00; H04S1/00
- **european:**
Application number: JP19990363458 19991221
Priority number(s):

Abstract of JP2001177609

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a portable telephone set having both of the function of telephone and the function of a music player.

SOLUTION: The portable telephone set is provided with a musical sound memory 13, a controller 14, DACs 16, 17, amplifiers 18 and 19. Musical sound data distributed from a download center is written temporarily in a RAM 3 and written in the memory 13 just before starting playing with a user's instruction. Next, the controller 14 reads the musical sound data in the memory 13 successively and supplies it to the DACs 16 and 17. The DACs 16 and 17 convert the musical sound data to an analog signal and outputs it to speakers 21 and 27 via the amplifiers 18, 19 and mixers 20 and 26. Thus, stereo musical sound is generated from the speakers 21 and 27.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 無線回線を介して受信した着信信号に基づいて着信音を発生する着信音発生手段と、無線回線を介して受信した音声信号を音声に変換して発音する音声発音手段と、マイクロフォンから出力される音声信号を搬送波に乗せて発信する音声発信手段とを具備する携帯電話機において、2チャンネルの楽音信号を出力する楽音信号発生手段と、同じ方向に向けて並んで配置され、前記 2チャンネルの楽音信号がそれぞれ印加される第 1、第 2のスピーカと、を具備してなる携帯電話機。

【請求項 2】 前記着信音発生手段は、前記第 1のスピーカによって着信音を発生し、前記音声発生手段は前記第 2のスピーカによって音声を発音することを特徴とする請求項 1に記載の携帯電話機。

【請求項 3】 前記楽音信号発生手段は、クロストークキャンセル回路を具備することを特徴とする請求項 1または請求項 2に記載の携帯電話機。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】この発明は、電話の機能と音楽プレーヤの機能を共に有する携帯電話機に関する。

【0002】

【従来の技術】従来の携帯電話機は、電話機能のみを達成するもので、音楽プレーヤとして使用することは全く考えられていなかった。一方、近年、携帯電話機、携帯型の音楽プレーヤ（携帯型磁気テーププレーヤ等）は共に広く普及しており、携帯電話機と携帯型音楽プレーヤの双方を持つ人が増えつつある。しかしながら、これらを共に持つことはポケット等が重くなって好ましくない。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】この発明は、このような事情を考慮してなされたもので、その目的は電話の機能と音楽プレーヤの機能を共に有する携帯電話機を提供することにある。

【0004】

【課題を解決するための手段】上記の目的を達成するために、請求項 1に記載の発明は、無線回線を介して受信した着信信号に基づいて着信音を発生する着信音発生手段と、無線回線を介して受信した音声信号を音声に変換して発音する音声発音手段と、マイクロフォンから出力される音声信号を搬送波に乗せて発信する音声発信手段とを具備する携帯電話機において、2チャンネルの楽音信号を出力する楽音信号発生手段と、同じ方向に向けて並んで配置され、前記 2チャンネルの楽音信号がそれぞれ印加される第 1、第 2のスピーカとを設けたことを特

徴とする。

【0005】また、請求項 2に記載の発明は、請求項 1に記載の携帯電話機において、前記着信音発生手段は、前記第 1のスピーカによって着信音を発生し、前記音声発生手段は前記第 2のスピーカによって音声を発音することを特徴とする。また、請求項 3に記載の発明は、請求項 1または請求項 2に記載の携帯電話機において、前記楽音信号発生手段は、クロストークキャンセル回路を具備することを特徴とする。

10 【0006】

【発明の実施の形態】以下、図面を参照し、この発明の一実施形態について説明する。図 1は同実施形態による携帯電話機の構成を示すブロック図である。この図において、符号 1は回路各部を制御する CPU（中央処理装置）、2は CPU 1のプログラムが記憶された ROM（リードオンリメモリ）、3はデータ記憶用の RAM（ランダムアクセスメモリ）である。この RAM 3はバッテリーバックアップがされている。4は電話番号入力用のテンキー、各種ファンクションキー等が設けられた操作部、5は液晶表示器による表示部である。

20

【0007】6はアンテナ 7を有する通信部であり、送信データを搬送波に乗せてアンテナ 7から送信し、また、アンテナ 7を介して着信した着信データを復調して CPU 1または音声処理部 8へ出力する。音声処理部 8はマイクロフォン 9から出力された音声信号をデジタルデータに変換し、さらに圧縮し送信データとして通信部 6へ出力し、また、通信部 6から出力される音声データをアナログ音声信号に変換し、アンプ 10へ出力する。アンプ 10は音声信号を増幅する増幅器であり、その制御端子へアンプ制御回路 12から供給される信号によってその利得が制御される。

30

【0008】13は楽音メモリであり、1曲分の R（ライト）チャンネル、L（レフト）チャンネル用のデジタル楽音データが記憶される。なお、この楽音メモリ 13は RAM 3と共用することも可能である。14はリード/ライトコントローラであり、CPU 1からバスラインを介して供給される楽音データを楽音メモリ 13に書き込み、また、楽音メモリ 13内の楽音データを読み出し、Rチャンネル楽音データを DAC（デジタル/アナログ変換器）16へ、Lチャンネル楽音データを DAC 17へ出力する。DAC 16、17は各々コントローラ 14から出力される楽音データをアナログ楽音信号に変換し、アンプ 18、19へ出力する。アンプ 18、19はアンプ 10と同一構成のアンプである。

40

【0009】20はミキサであり、アンプ 10、18の出力を混合し、スピーカ 21へ出力する。22a、22bはヘッドホン出力端子である。23は着信音発生部であり、CPU 1からの指示にしたがって着信音信号を形成し、切り替えスイッチ 25を介してアンプ 24へ出力する。アンプ 24はアンプ 10と同一構成のアンプであ

50

3

る。26はミキサであり、アンプ19、24の出力を混合し、スピーカ27へ出力する。スピーカ27はスピーカ21と同仕様のスピーカであり、かつ、楽音信号を再生できる高機能スピーカである。そして、これらのスピーカ21、27は、図2（イ）に示すように、携帯電話機の上部に、共に前方に向けて、近接して配置されている。図2（ロ）は携帯電話機の上部正面を示す図であり、外観は1つのスピーカのように見え、内部には2個のスピーカが配置される。アンプ制御回路12はCPU1から供給されるアンプ制御データに基づいて各アンプ10、18、19、24の制御端子へ利得制御信号を出力する。

【0010】次に、上記構成による携帯電話機の動作を説明する。この携帯電話機は電話機としての機能の他に音楽プレーヤとしての機能を有している。最初に、電話機として使用する場合の動作を説明する。まず、電話の着信時は、アンテナ7を介して受信した着信信号を通信部6が復調し、これにより得られた着信データをCPU1へ出力する。CPU1はこの着信データを受け、発信元の電話番号をRAM3に記憶させると共に、着信音発生部23へ発生指示を出力する。着信音発生部23はこの発生指示を受け、着信音信号を切り替えスイッチ25を介してアンプ24へ出力する。アンプ24はこの着信音信号を増幅し、ミキサ26を介してスピーカ27へ出力する。これにより、着信音がスピーカ27から発生する。

【0011】携帯電話機のユーザがこの着信音を聞き、操作部4の受信ボタンを押すと、CPU1がこれを検知し、着信音停止指令を着信音発生部23へ出力すると共に、音声処理部8および通信部6へ回線接続指示を出力する。以後、発信元と回線が接続され、マイクロフォン9の音声信号が発信元へ送信される。また、発信元からの音声データに基づく音声信号が音声処理部8から出力され、アンプ10、ミキサ20を介してスピーカ21へ供給される。これにより、スピーカ21から音声が発音される。

【0012】次に、発信時においては、まず、ユーザが操作部4のテンキーによって電話番号を入力し、次いで発信ボタンを押す。テンキーによって電話番号が入力されると、CPU1がこの電話番号をRAM3内に書き込む。次いで、発信ボタンが押されると、CPU1がRAM3内に記憶させた電話番号を通信部6へ出力する。通信部6はその電話番号を搬送波に乗せ、アンテナ7から送信する。送信された電話番号に基づく呼が送信先電話へ送られ、送信先電話の回線接続が行われると、CPU1が通信部6および音声処理部8へ回線接続指示を出力し、以後、マイクロフォン9およびスピーカ21による通話が行われる。なお、上記の処理は従来の携帯電話機の処理と同様である。

【0013】次に、この携帯電話機を音楽プレーヤとし

4

て使用する場合について、図3を参照して説明する。この場合、ユーザは、まず、ダウンロードセンタへ電話をし、楽曲の配信を要求する（ステップS1）。ここで、ダウンロードセンタとは、音楽配信専用で作られたコンピュータであり、ユーザから電話回線を通じた要求を受け、要求があった曲の楽音データを有料で配信する。ダウンロードセンタからの楽音データは通信部6を介してCPU1へ供給される。CPU1はこの楽音データをRAM3に書き込む（ステップS2）。

【0014】次に、ユーザは、操作部4のキーによってダウンロードを受けた曲の中の1つを選択する（ステップS3）。CPU1はこのキー操作を受け、選択された曲の楽音データをRAM3から読み出し、コントローラ14へ出力する。コントローラ14はこの楽音データを楽音メモリ13に書き込む（ステップS4）。次に、ユーザは音楽スタートを指示するキー操作を行う（ステップS5）。CPU1はこのキー操作を受け、コントローラ14へスタート指示を出力する。以後、コントローラ14は楽音メモリ13から順次R/Lチャンネルの楽音データを読み出し、DAC16、17へ出力する。DAC16、17は、コントローラ14から出力される楽音データをアナログ楽音信号に変換し、アンプ18、19、ミキサ20、26を介してスピーカ21、27へ出力する。これにより、ステレオ楽音がスピーカ21、27から発生する（ステップS6）。なお、このステレオ楽音をヘッドホン出力端子22a、22bに接続したヘッドホンによって聴くことも可能である。

【0015】ここで、ユーザが操作部のキーを操作し、音量を変更すると、CPU1がそのキー操作に応じた音量データをアンプ制御回路12へ出力する。アンプ制御回路12は、その音量データに対応する利得制御信号をアンプ18、19へ出力する。これにより、アンプ18、19の利得が調整される。

【0016】次に、上述した楽音再生を行っている時に着信があった場合、CPU1は着信音発生指示を着信音形成回路23へ出力すると共に、アンプ18、19の利得を一定値まで下げることを指示する音量データをアンプ制御回路12へ出力する。これにより、着信音がスピーカ27から発生し、また、楽音の音量が低下する。そして、ユーザが受信ボタンを押すと、以後、通話可能となる。

【0017】なお、上記の構成において、切り替えスイッチ25をDAC17側へ投入し、DAC17から出力される再生楽音を着信メロディとして使用してもよい。また、コントローラ14の出力側に、図4に示すように、公知のクロストークキャンセル回路30を設けてもよい。このクロストークキャンセル回路30は、右側スピーカから受聴者の左耳へ達する音および左スピーカから受聴者の右耳へ達する音を各々キャンセルする回路であり、4個のFIRフィルタ31～34と加算回路3

5

5, 36とから構成される。このクロストークキャンセル回路30を挿入し、フィルタ特性を調整することにより、ステレオ感の優れた音を聴くことが可能となり、また、正面の人のみに音を伝えることも可能となる。また、頭部伝達関数(HRTF)とクロストークキャンセルフィルタの組み合わせで三次元空間の任意の位置に仮想音源を配置し、近接した2つのスピーカで広がり感のあるステレオ再生を可能とするステレオダイポールという技術が知られているが、その技術を利用することにより、図2(イ)のように近接したスピーカ配置でも良好なステレオ再生が可能となる。

【0018】

【発明の効果】以上説明したように、この発明によれば、携帯電話機に2チャンネルの楽音信号を出力する楽音信号発生手段と、同じ方向に向けて並んで配置され、2チャンネルの楽音信号がそれぞれ印加される第1、第2のスピーカとを設けたので、電話の機能と音楽プレーヤの機能を共に有する携帯電話機を提供することができる。

【0019】また、請求項2に記載の発明によれば、着信音発生手段が、第1のスピーカによって着信音を発生し、音声発生手段が第2のスピーカによって音声を発音するようにしたので、スピーカの数を増やすことなく楽

6

音再生を行うことができる利点が得られる。また、請求項3に記載の発明によれば、楽音信号発生手段がクロストークキャンセル回路を具備するので、ステレオ感の優れた楽音を発生することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 この発明の一実施形態の構成を示すブロック図である。

【図2】 同実施形態におけるスピーカ21, 27の取り付け位置を示す図であり、(イ)は携帯電話機の上部の内部を示し、(ロ)は携帯電話機の上部正面図である。

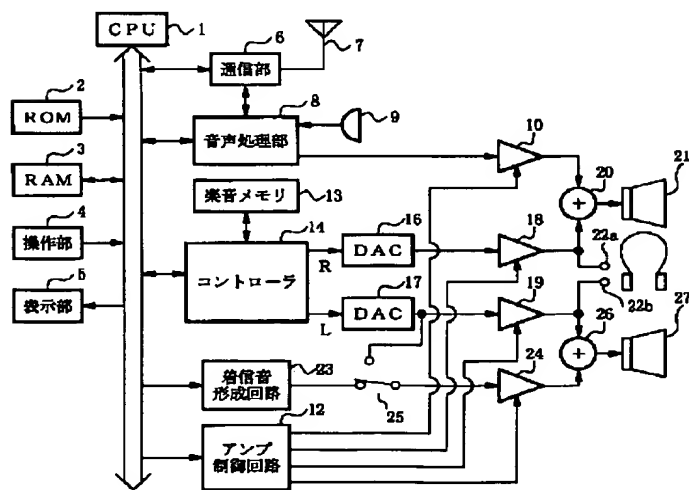
【図3】 同実施形態の動作を説明するためのフローチャートである。

【図4】 同実施形態のコントローラ14の後部に取り付けられるクロストークキャンセル回路の構成を示す回路図である。

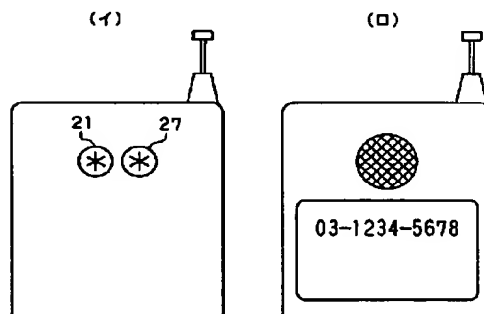
【符号の説明】

1…CPU、2…ROM、3…RAM、4…操作部、5…表示部、6…通信部、8…音声処理部、9…マイクロフォン、13…楽音メモリ、14…コントローラ、16, 17…DAC、21, 27…スピーカ、23…着信音形成回路。

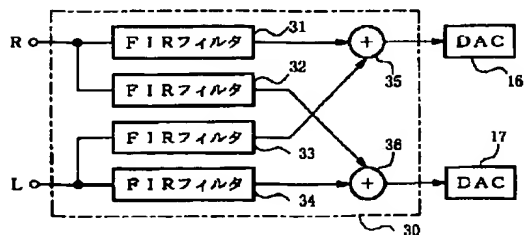
【図1】



【図2】



【図4】



【図3】

